

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年8月14日 (14.08.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/066683 A1

(51) 国際特許分類: C08B 37/08, A23L 1/312, 1/30 (81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/00890 (84) 指定国(広域): ARIGO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(22) 国際出願日: 2003年1月30日 (30.01.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-027932 2002年2月5日 (05.02.2002) JP
特願2002-288947 2002年10月1日 (01.10.2002) JP

(71) 出願人および
(72) 発明者: 可知 雅祥 (KACHI, Gasho) [JP/JP]; 〒146-0094
東京都大田区東矢口1丁目7番17号 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 萩原 康司, 外 (HAGIWARA, Yasushi et al.);
〒162-0065 東京都新宿区住吉町1-12 新宿曙橋ビル
はづき国際特許事務所 Tokyo (JP).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドノート」を参照。

(54) Title: MUCOPOLYSACCHARIDES AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: ムコ多糖類及びその製造方法

(57) Abstract: Mucopolysaccharides are produced by treating fish cartilages with an enzyme or an alkali and subjecting the thus obtained aqueous solution to defatting, deodorization, decoloration, filtration and drying. Alternatively, mucopolysaccharides are produced by treating fish cartilages under elevated pressure and subjecting the thus obtained aqueous solution to defatting, deodorization, decoloration, filtration and drying. Thus, mucopolysaccharides such as chondroitin sulfate can be produced within a short time at a low cost. The thus produced mucopolysaccharides are usable as, for example, cosmetic materials or food materials.

(57) 要約:

魚類の軟骨を、酵素処理もしくはアルカリ処理して得た水溶液を、脱脂、脱臭、脱色、ろ過し、乾燥することにより、ムコ多糖類を製造する。もしくは、魚類の軟骨を、加圧処理して得た水溶液を、酵素処理し、脱脂、脱臭、脱色、ろ過し、乾燥することにより、ムコ多糖類を製造する。本発明によれば、短時間に低コストでコンドロイチン硫酸などのムコ多糖類を製造できるようになる。また、製造されたムコ多糖類は、例えば化粧品原料又は食品素材として利用される。

WO 03/066683 A1

明細書

ムコ多糖類及びその製造方法

技術分野

本発明は、魚類の軟骨から製造されるムコ多糖類に関する。

5

発明の背景

例えば鮭の鼻軟骨などといった魚類の軟骨中には、コンドロイチン硫酸などのムコ多糖類が存在することが、これまでの調査研究で明らかになっている。また最近では、鮭の鼻軟骨由来のコンドロイチン硫酸を化粧料や食品などに利用することが検討されている。

従来、鮭の鼻軟骨などからムコ多糖類を製造する方法として、特開2001-231497号公報や特開2001-247602号公報が開示されている。これら従来の方法では、鮭の鼻軟骨などをマイナス30～60度低温粉碎して脱脂した後、アルカリ処理・加熱して、酵素処理し、その消化液をエタノール沈殿・ろ過・遠心分離後、乾燥させさらにイオン交換樹脂による溶解・ろ過後凍結乾燥することによりコンドロイチン硫酸などのムコ多糖類を取得するようにしている。

しかしながら、従来の製造方法では、ろ過の際にイオン交換樹脂を使用し多量のエタノールを必要とすることから、製造コストが高くなり、ムコ多糖類が相当に高額となってしまう。また、エタノール沈殿・ろ過・遠心分離を数回行うために製造に要する時間が長くなってしまう。

25

発明の開示

従って本発明の目的は、なるべく低コストで短時間にムコ多糖類を製造できる方法を提供することにある。

この目的を達成するため、本発明によれば、魚類の軟骨を、酵素処理もしくはアルカリ処理して得た水溶液を、脱脂、脱臭、5 脱色、ろ過し、乾燥することを特徴とする、ムコ多糖類の製造方法が提供される。また本発明によれば、魚類の軟骨を、加圧処理して得た水溶液を、酵素処理し、脱脂、脱臭、脱色、ろ過し、乾燥することを特徴とする、ムコ多糖類の製造方法が提供される。

また本発明にあっては、このような製造方法によって製造されたムコ多糖類であることを特徴としている。こうして製造されたムコ多糖類は、例えば化粧品原料又は食品素材として利用される。

本発明において、魚類としては、例えば鮫、エイ、鮭などが例示される。また魚類の軟骨としては、例えば鮭の鼻軟骨が例示される。本発明にあっては、例えば魚類の軟骨を約120度で1時間程度加圧し溶解させて得た水溶液を、酵素処理し、脱脂、脱臭、脱色、ろ過し、乾燥することにより、ムコ多糖類を製造する。本発明によれば、エタノール沈殿・ろ過・遠心分離後、乾燥させ20 さらにイオン交換樹脂による溶解・ろ過後凍結乾燥の工程を省くことにより、短時間に低コストでコンドロイチン硫酸などのムコ多糖類を製造できるようになる。

なお、魚類の軟骨を溶解させる方法の相違により、製造されるムコ多糖類の組成は異なることとなる。本発明によって製造されたムコ多糖類からなる食品素材は、ビタミンCと配合しても褐25 变しなかった。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好ましい実施の形態を説明する。

先ず、鮭の頭部から表皮、硬骨、肉などを除いて分離した鼻軟骨を得る。

次に、鼻軟骨を溶解させて水溶液を得る。この場合、鼻軟骨をアルカリ処理もしくは酵素処理して水溶液を得ることができ。また、例えば約120(1.2気圧)で1時間程度加圧し、鼻軟骨を溶解させても良い。

次に、得られた水溶液にタンパク分解酵素(プロティアーゼ)を混ぜる。

その後、不溶物を除去し、ろ過助剤を入れ、フィルタープレスでろ過する。この場合、脱臭の必要があるときは、活性炭を入れフィルタープレスでろ過する。

次に、水溶液をスプレードライで噴霧乾燥する。乾燥前に濃縮してもよい。こうして短時間に低コストでコンドロイチン硫酸を製造することができる。

こうして製造されたコンドロイチン硫酸は、いわゆるムコ多糖類であり、分析の結果、コンドロイチン硫酸が平均20~60重量%，コラーゲンが平均10~40重量%，アミノ酸20~40重量%の割合で分布している。また、少量のヒアルロン酸、グルコサミンも含まれている。

また、本発明の別の実施の形態によれば、魚類の軟骨をアルカリ又は酵素の少なくとも1つを用いて溶解させて水溶液を得て、PH調整、ろ過、脱脂、脱臭、脱色、乾燥する。

具体的には、先ず鮭の軟骨を40~50の温水で1時間~2時間洗浄する(脱脂・脱臭)。この場合、塩酸で洗浄してもよい(脱脂・脱臭)。この時軟骨には骨・皮及び魚肉が付着していてもよい。加圧処理及び高温で処理すると製品が変色することがある。

次いで、軟骨に同量の水を加え、この水溶液に固形分濃度0.2%のタンパク分解酵素（アロアーゼ）を入れ50～60で4時間攪拌して、水溶液を得る。

その後、95で5分間加熱し、酵素失活させる。

5 更に、活性炭を原料に対して2.5%の重量で添加し40～50で1時間～2時間攪拌し、脱脂・脱臭・脱色を行う。

次いで、酢酸でpHを5～6に調整する。

次いで、濾過助剤を加えフィルタープレスで濾過する（脱脂）。得られた水溶液を、濃縮してもよい。水溶液を放置し油分が浮く時は分液する（脱脂）。

次いで、スプレードライで乾燥する。

こうして得られたムコ多糖類は、コンドロイチン硫酸40%，コラーゲン20%を含み、その他、アミノ酸、ヒアルロン酸、グルコサミン等を含んでいる。

15 また、鮭の軟骨を40～50の温水で1時間～2時間洗浄する（脱脂・脱臭）。塩酸で洗浄してもよい（脱脂・脱臭）。この時軟骨には骨及び魚肉が付着していてもよい。加圧処理及び高温で処理すると製品が変色することがある。

次いで、軟骨の半分の水を加え、水溶液を得る。この水溶液20にタンパク分解酵素（パンクレアチン）を0.1重量%，入れ40～50で1時間攪拌する。

次いで、90以上で10分間加熱し、酵素失活させる。

次いで、酢酸でpHを5～6に調整する。

次いで、濾過助剤を加え、脱臭後フィルタープレスで濾過する。得られた水溶液を、濃縮してもよい。水溶液を放置し油分が浮く時は分液する（脱脂）。

次いで、50重量%濃度のアルコールを水溶液を攪拌しながら加え、沈殿物を回収する。

次いで、回収した沈殿物を減圧乾燥する。

こうして得られたムコ多糖類は、コンドロイチン硫酸60重量%，コラーゲン10重量%を含み、その他、アミノ酸、ヒアルロン酸、グルコサミン等を含んでいる。

また、鰓の軟骨を40～50で1時間～2時間温水洗浄する（脱脂・脱臭）。塩酸で洗浄してもよい（脱脂・脱臭）。この時、軟骨には骨及び魚肉が付着していてもよい。加圧処理及び高温で10処理すると製品が変色することがある。

次いで、25重量%濃度のアルカリ（苛性ソーダ）を軟骨量に対し2重量%入れた水溶液を得る。この水溶液を50～60で4時間攪拌する。

次いで、酢酸でpHを6～7に調整する。

15 次いで、更に、活性炭を水溶液に対して0.3重量%の重量で添加し、80で15分間攪拌し、酵素失活と脱脂・脱臭・脱色を行う。

次いで、濾過助剤を加えフィルタプレスで濾過する（脱脂）。得られた水溶液を、濃縮してもよい。水溶液を放置し油分が浮く20時は分液する（脱脂）。

次いで、スプレードライで乾燥させる。

こうして得られたムコ多糖類は、コンドロイチン硫酸20%，コラーゲン30%を含み、その他、アミノ酸、ヒアルロン酸、グルコサミン等を含んでいる。

(実施例 1)

先ず、鮭の頭部から表皮、硬骨、肉などを除いて分離した鼻軟骨を得た。そして、原料（鼻軟骨）に 1.5 倍の水を加え 120 で 1 時間圧力加熱し、鼻軟骨を溶解させて水溶液とした。その後、不溶物を除去し、固体分濃度に対して 0.2 重量% のタンパク分解酵素（プロティアーゼ）を入れ、60 で 1 時間攪拌した。そして、95 で 5 分間加熱し酵素失活させた。更に、活性炭を水溶液に対して 0.3 重量% の重量で添加し 80 で 15 分攪拌した（脱脂・脱臭・脱色）。次いで、ろ過助剤を入れフィルター 10 プレスでろ過し、ろ過した水溶液を噴霧乾燥してムコ多糖を得た。得られたムコ多糖の分析値では、乾燥減量 7 重量%，灰分 5 重量%，塩分 0.2 重量%，脂肪 0.3 重量%，全窒素 1.1 重量%，タンパク質 6.2 重量%，コンドロイチン硫酸 3.0 重量%，コラーゲン 4.0 重量% を含んでいた。

(実施例 2)

先ず、鮭の軟骨を 50 の温水で 2 時間洗浄した。この軟骨に同量の水を加え、原料の 0.2 重量% のタンパク分解酵素（アロアーゼ）を入れ、50 で 4 時間攪拌して水溶液とした。その後、95 で 5 分間加熱し、酵素失活させた。更に、活性炭を原料に対して 2.5 重量% の重量で添加し、50 で 2 時間攪拌し、脱脂・脱臭・脱色を行った。そして、pH を 6 に調整した後、濾過助剤を加え、フィルタープレスで濾過（脱脂）した。更に、スプレードライで乾燥してムコ多糖を得た。得られたムコ多糖類は、コンドロイチン硫酸 4.0 重量%，コラーゲン 2.0 重量% を含み、25 その他、アミノ酸、ヒアルロン酸、グルコサミン等を含んでいた。収率は 6.5 % であった。

(実施例 3)

先ず、鮭の軟骨を45の温水で2時間洗浄した（脱脂・脱臭）。その軟骨に半分の水を加え、これにタンパク分解酵素（パンクレアチン）を0.1重量%入れ、50で2時間攪拌して水溶液を得た。そして、90以上で10分間加熱し、酵素失活させた。更に、酢酸でpHを6に調整してから、濾過助剤を加え、脱臭後フィルタープレスで濾過した。更に、50重量%濃度のアルコール水溶液を攪拌しながら加え、沈殿物を回収し、回収した沈殿物を減圧乾燥した。得られたムコ多糖類は、コンドロイチン硫酸60重量%，コラーゲン10重量%を含み、その他、アミノ酸、ヒアルロン酸、グルコサミン等を含んでいた。収率は3%であった。

（実施例4）

先ず、鮭の軟骨を45の温水で2時間洗浄した（脱脂・脱臭）。その軟骨量に対し、25重量%濃度のアルカリ（苛性ソーダ）を2重量%入れ、これを55で4時間攪拌し水溶液を得た。そして、酢酸でpHを7に調整し、更に、活性炭を水溶液に対して0.3重量%の重量で添加し、80で15分間攪拌し、酵素失活と脱脂・脱臭・脱色を行った。その後、濾過助剤を加え、フィルタープレスで濾過（脱脂）し、スプレードライで乾燥した。得られたムコ多糖類は、コンドロイチン硫酸20重量%，コラーゲン30重量%を含み、その他、アミノ酸、ヒアルロン酸、グルコサミン等を含んでいた。収率は5%であった。

（実施例5）

鮭の頭部から表皮、硬骨、肉などを除いて分離した鼻軟骨を得た。そして、原料（鼻軟骨）に1.5倍の水を加え120で1時間圧力加熱し、鼻軟骨を溶解させて水溶液とした。その後、

不溶物を除去し、その軟骨量に対し、25重量%濃度のアルカリ（苛性ソーダ）を2重量%入れ、これを55で4時間攪拌した。そして、酢酸でpHを7に調整し、更に、活性炭を水溶液に対して0.3重量%の重量で添加し、80で15分間攪拌し、酵素失活と脱脂・脱臭・脱色を行った。その後、濾過助剤を加え、フィルタープレスで濾過（脱脂）し、スプレードライで乾燥した。得られたムコ多糖類は、コンドロイチン硫酸20重量%，コラーゲン30重量%を含み、その他、アミノ酸、ヒアルロン酸、グルコサミン等を含んでいた。収率は6%であった。

10 次に、本発明によって製造されたムコ多糖類（コンドロイチン含有量60重量%）を主成分とする健康食品（錠剤）を作成し、実際に人間が試飲して様子を調べた。ムコ多糖類は、コンドロイチン硫酸60重量%，コラーゲン10重量%，アミノ酸20重量%，ヒアルロン酸2.0重量%を含んでいる。このムコ多糖類に対して、ビタミンCを8.0重量%，ビール酵母を7.0重量%，乳糖を45.5重量%，難消化性デキストリンを10.0重量%，ショ糖脂肪酸エステルを3.0重量%が配合された一粒300mgの錠剤を、一日に12粒（3.6g）摂取した。摂取期間は30日である。その結果、表1の結果を得た。

20

表 1

氏名（イニシャル）	年齢	性別	試飲結果
M S	20代	女性	一週間程で肌に潤い感じた。
Y U	20	女性	10日位で、友人に最近肌が綺麗になつ

	代		たねと言われた。
R A	20 代	女性	便秘が解消した。
A O	30 代	女性	朝起きた時に肌のハリを感じる。化粧のりがよくなつた。
T W	30 代	女性	少し痩せた。
Y O	30 代	女性	生理時の吹き出物が無かつた。
M K	30 代	男性	利尿数が増えた。
Y I	30 代	男性	マラソンで傷めた関節痛が楽になつた。
Y K	40 代	女性	関節の痛みが和らいだ。
K N	40 代	女性	元気になつた気がする。
M I	40 代	女性	肌にハリが出てきた気がする。
K T	40 代	男性	かすみ目が治つた。
M K	40 代	男性	疲れがとれた。
H Y	50 代	女性	関節の痛みが無くなつた。二枚爪が治つた。
N T	50	女性	肌のハリを感じる。

	代		
M K	50 代	女性	関節の痛みが無くなつた。
H M	60 代	女性	関節の痛みが無くなつた。
T S	60 代	女性	肌の調子が良くなつた。
T K	60 代	男性	関節の痛みが無くなつた。

産業上の利用可能性

本発明によれば、低コストで短時間にムコ多糖類を製造できるようになる。また、一素材から、コンドロイチン硫酸とコラーゲン、アミノ酸、ヒアルロン酸、グルコサミンから組成される優良な化粧品原料、食品素材を製造できる。

請求の範囲

1. ムコ多糖類の製造方法であって、魚類の軟骨を、酵素処理もしくはアルカリ処理して得た水溶液を、脱脂、脱臭、脱色、ろ過し、乾燥することを特徴とする。
2. ムコ多糖類であって、魚類の軟骨を、酵素処理もしくはアルカリ処理して得た水溶液を、脱脂、脱臭、脱色、ろ過し、乾燥して製造されたことを特徴とする。
- 10 3. 請求項2のムコ多糖類であって、化粧品原料又は食品素材であることを特徴とする。
4. ムコ多糖類の製造方法であって、魚類の軟骨を、加圧処理して得た水溶液を、酵素処理もしくはアルカリ処理し、脱脂、脱臭、脱色、ろ過し、乾燥することを特徴とする。
- 15 5. ムコ多糖類であって、魚類の軟骨を、加圧処理して得た水溶液を、酵素処理もしくはアルカリ処理し、脱脂、脱臭、脱色、ろ過し、乾燥して製造されたことを特徴とする。
6. 請求項5のムコ多糖類であって、化粧品原料又は食品素材であることを特徴とする。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00890

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.C1' C08B37/08, A23L1/312, 1/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.C1' C08B37/08, A23L1/312, 1/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CA (STN), REGISTRY (STN), WPIDS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 49-26234 A (Seikagaku Corp.), 08 March, 1974 (08.03.74), Full text & US 3862003 A	1-6
Y	JP 36-1864 B (Kabushiki Kaisha Seikagaku Kenkyusho), 22 March, 1961 (22.03.61), Full text (Family: none)	1-6
Y	JP 49-25195 A (Seikagaku Corp.), 06 March, 1974 (06.03.74), Full text (Family: none)	1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 March, 2003 (06.03.03)	Date of mailing of the international search report 18 March, 2003 (18.03.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/00890

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-273102 A (Hokkaido), 03 October, 2000 (03.10.00), Full text (Family: none)	1-6
Y	JP 2001-247602 A (Mitsuo TAKAI), 11 September, 2001 (11.09.01), Full text & EP 1270599 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl' C08B 37/08, A23L 1/312, 1/30

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl' C08B 37/08, A23L 1/312, 1/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CA (STN), REGISTRY (STN), WPIDS (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 49-26234 A (生化学工業株式会社) 1974. 0 3. 08, 文献全体 & US 3862003 A	1-6
Y	JP 36-1864 B (株式会社生化学研究所) 1961. 0 3. 22, 文献全体 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 49-25195 A (生化学工業株式会社) 1974. 0 3. 06, 文献全体 (ファミリーなし)	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 03. 03

国際調査報告の発送日

18.03.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

内藤 伸一

4P 8615

電話番号 03-3581-1101 内線 3492

C(続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J.P 2000-273102 A (北海道) 2000. 10. 0 3, 文献全体 (ファミリーなし)	1-6
Y	J.P 2001-247602 A (高井 光男) 2001. 0 9. 11, 文献全体 & EP 1270599 A	1-6